

Die Themenbereiche am **Lehrstuhl für Klimageographie und klimatologische Umweltforschung** sind in der Lehre weit gefächert und in der Forschung im Wesentlichen auf Stadtklima, Klimawandel und Luftqualität fokussiert. Dabei gibt es **enge Kooperationen** sowohl mit anderen Abteilungen des Geographischen Instituts (z.B. Abteilung Geomatik) als auch mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen wie dem Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK).

Die angebotene **Lehre in Bereich Klimatologie** ist ein integraler Bestandteil des Studiums der Geographie an der Humboldt-Universität zu Berlin. In beiden Studiengängen – Bachelor und Master – gibt es eine **umfassende methodische Ausbildung**, die entscheidend von der inner- und außeruniversitären Zusammenarbeit mit anderen Abteilungen und Forschungseinrichtungen profitiert. Im Allgemeinen werden Vorlesungen durch Seminare, Praktika und Exkursionen ergänzt. In Studienprojekten werden die erworbenen Fähigkeiten vertieft und in einem forschenden Studium eigenständig bearbeitet.

Ein breites **Methodenspektrum** mit stationären und mobilen Messungen, Laboranalysen und Fernerkundung kommt in Lehre und Forschung zum Einsatz. Der Lehrstuhl verfügt über ein hochmodernes Messfahrzeug für mobile und semimobile Einsätze. Im Berliner Stadtgebiet werden außerdem mehrere automatische Klima- und Luftanalysestationen betrieben. Im Klimagarten des Instituts und auf dem Dach des Neubaus gemessene Wetterdaten stehen online zur Verfügung und werden auf einer Leuchttafel angezeigt. Außerdem betreut die Abteilung den Phänologischen Garten am Rand des Landschaftsparks Johannisthal-Adlershof.

Im **Bachelor-Studiengang Geographie** wird die ganze Breite der Klimatologie gelehrt. Hinzu kommen Grundlagenveranstaltungen der Vegetationsgeographie und regionalgeographische Lehrveranstaltungen vorwiegend zu Südamerika sowie zur Physischen Geographie von Deutschland.

In den regelmäßig stattfindenden **grundlegenden Lehrveranstaltungen zur Klimatologie** werden die folgenden wesentlichen Inhalte behandelt und durch eine Reihe weiterer Vorlesungen, Seminare, Studienprojekte und Exkursionen zu allgemeinen und speziellen Themen der Klimatologie ergänzt.

#### **Allgemeine Klimatologie (Klimatologie I) – Prof. W. Endlicher**

In der Vorlesung wird in die Allgemeine Klimatologie eingeführt. Dabei kommen folgende Themen zur Sprache:

Einführung, Definitionen und astronomische Grundlagen; Atmosphäre; Strahlungsflüsse an der Erdoberfläche und in der Atmosphäre; Wärmehaushalt; Vertikalaustausch in der Atmosphäre, Wolken und Niederschlag; Lufttemperatur; Luftdruck; Wind; Planetarisches Windsystem und Allgemeine Zirkulation der Atmosphäre; Außertropische Zirkulation; Tropische Zirkulation; Klimazonen der Erde; Klima im Wandel; Klima als System

#### **Regionale Klimatologie (Klimatologie II) – Prof. W. Endlicher**

In der Vorlesung werden die klimatischen Bedingungen ausgewählter Lebensräume von Europa, Nord- und Südamerika behandelt. Es werden auch Ausblicke auf das sich wandelnde Klima in diesen Räumen gegeben. Inhalte sind die folgenden:

Einleitung, methodisches Vorgehen und Literatur; Regionale Klimatologie von Deutschland; Besonderheiten des Klimas von Deutschland; Die maritime Variante des europäischen Klimas: Westeuropa; Subpolare und kontinentale Varianten des europäischen Klimas: Nord- und Osteuropa; Die Winterregen-Subtropen des europäischen Mittelmeeranteils: Iberische Halbinsel, Südfrankreich, Italien und Griechenland; Die Westküsten- und Kontinentalklimate Nordamerikas und die Klimarisiken auf dem nordamerikanischen Kontinent; Die

Ostküstenklimate Nordamerikas von den Neu-Englandstaaten bis nach Florida unter besonderer Berücksichtigung der Hurricanes; Die südhemisphärische Westwinddrift und die Klimagliederung im Cono Sur Südamerikas; Klimaökologie der amazonischen Tieflandsregenwälder; Die tropischen Hochgebirge am Beispiel der Zentralanden; Die Bedeutung von El Niño und La Niña sowie der Southern Oscillation für die Klimate Südamerikas und Telekonnektionen; Die klimatische Gliederung der mittelamerikanischen Landbrücke und die Klimaprovinzen an Atlantik und Pazifik.

### **Klima im Wandel (Klimatologie III) – Prof. W. Endlicher, Prof. F.-W. Gerstengarbe**

In der Vorlesung und dem begleitenden Oberseminar werden die Grundstruktur des Klimasystems vorgestellt, die natürlichen Schwankungen des globalen Klimasystems diskutiert und die anthropogenen Eingriffe, insbesondere der Zusatztreibhauseffekt, besprochen. Szenarien möglicher zukünftiger Entwicklungen werden am Ende diskutiert. Folgende Schwerpunkte werden thematisiert:

Das globale Klimasystem; Natürliche Klimaschwankungen in der Erdgeschichte und ihre Gründe; Klimaentwicklung während und nach der letzten Kaltzeit; El Nino – Southern Oscillation: Größte natürliche Klimastörung der Erde und ihre Folgen; Die menschlichen Eingriffe in das Klimasystem in lokalen, regionalen und globalen Raumdimensionen; Treibhausgase und ihre atmosphärenchemische Wirkung; Klima- und Zirkulationsschwankungen in den letzten Jahrzehnten: Der aktuelle Klimawandel; Auswirkungen des Klimawandels auf die Natur (Ökosysteme); Klimaschwankungen und Gesellschaft: Auswirkungen auf die Zivilisation unter besonderer Berücksichtigung der Landwirtschaft, der Wasserversorgung, des Stadtklimas und der menschlichen Gesundheit; Klimaszenarien und Klimapolitik: Ein Blick in die Zukunft.

Im Masterstudiengang „**Geographie der Großstadt – Physische Geographie, Umwelt und Natur**“ stehen von Seiten des Lehrstuhls das **Stadtklima** und die **urbane Luftqualität** im Mittelpunkt. Dabei wird insbesondere auf integrative Lehrveranstaltungen wie Studienprojekte zurückgegriffen, aber auch andere Lehrformen tragen zur Wissensvermittlung bei.

### **Umweltklimatologie (Environmental Climatology; IV) – Prof. W. Endlicher (in english)**

In der Vorlesung Umweltklimatologie werden folgende Themen vertieft:

Einführung: Klimafaktoren und -elemente, Raum- und Zeitdimensionen, Klima und Planung, rechtliche Rahmenbedingungen, die Atmosphäre als Objekt stadtökologischer Analysen; Stadtklima: Historischer Rückblick, Messmethodik, Problemstellungen, Strahlungs- und Wärmehaushalt der Stadt als Grundlage der lokalklimatischen Differenzierung; Städtische Wärmeinsel, Lokalwindsysteme, Niederschlagsdifferenzierung; Fallstudien: Freiburg, Stadtklima Bayern, Berlin, Mendoza; Humanbioklima: Definitionen, atmosphärische Wirkungskomplexe; die Bedeutung des Wetters für Gesundheit und Wohlbefinden, belastende Luftmassen und Wetterlagen, Gesundheit und Klimaänderungen, Luftbelastung: Lufthygienischer Wirkungskomplex, Emissionen, Transmission und Immissionen, Stabilitätskriterien und ihre Bedeutung für die Luftreinhaltung, Einfluss von Großwetterlagen, Bildung und Zusammensetzung von Wintersmog und Sommersmog; Messmethodik, Richtlinien und Verordnungen, planerische Bedeutung, Fallstudie: Entwicklung der Luftbelastung in Berlin; Fazit: Von der Stadtklimatologie zur Stadtökologie: Klimasystem und urbaner Lebensraum, thermisches Stadtklima und Stadtvegetation, Städte im Klimawandel mit Mitigation und Adaptation.